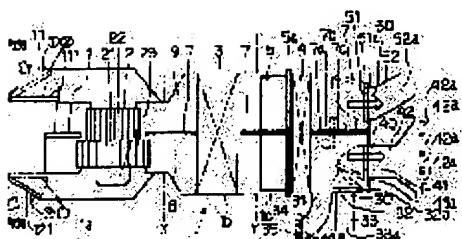


PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-016539
(43)Date of publication of application : 20.01.1998



(51)Int.Cl. B60H 1/00
B60H 1/00

(21)Application number : 08-170161 (71)Applicant : DENSO CORP
(22)Date of filing : 28.06.1996 (72)Inventor : SUWA KENJI
KAMIMURA YUKIO
YOMO KAZUFUMI

(54) AIR CONDITIONER FOR VEHICLE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the change in the ratio of air volume of the out-flow air volume from a defroster opening part to the out-flow air volume from a foot opening part when a side face opening part is opened/closed.

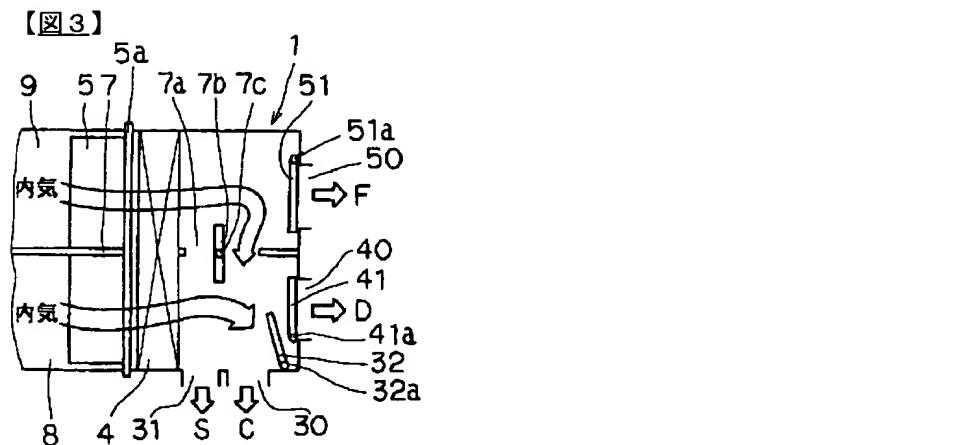
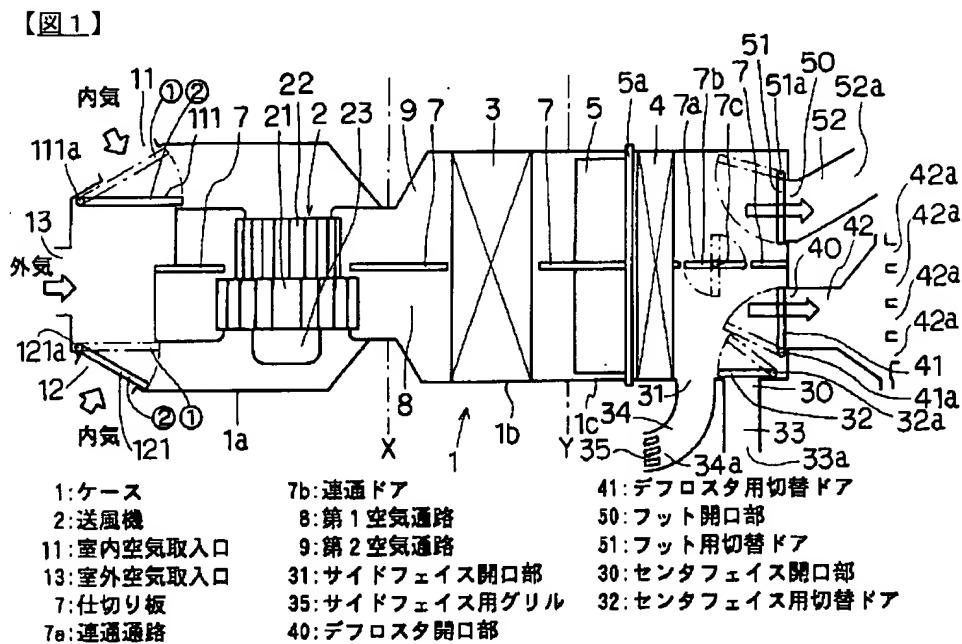
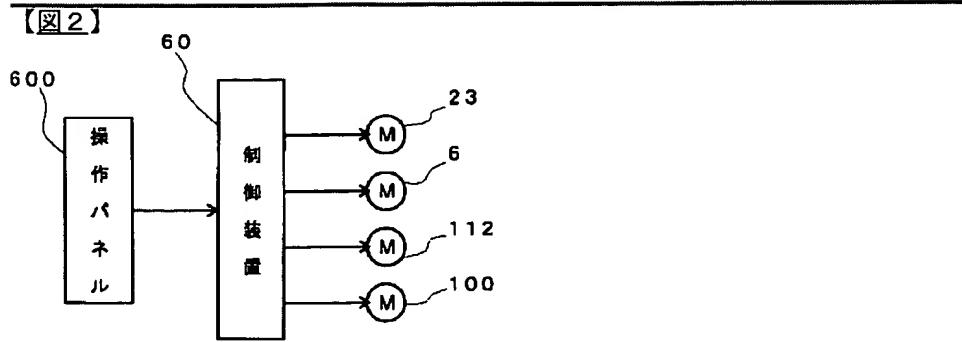
SOLUTION: A first air passage 8 from an outdoor air inlet 13 to a side face opening part 31 and a defroster opening part 40 and a second air passage 9 from an indoor air inlet 11 to a foot opening part 50 are demarcated by a partitioning member in a main air passage 1 to form a communication passage 7a to communicate the first air passage 8 with the second air passage 9. In a mode where both the defroster opening part 40 and the foot opening part 50 are opened, the communication passage 7a is opened to a smaller degree of opening compared with that in the fully opened condition. As a result, when the side face opening part 31 is closed from the opened condition, the air supplied from the side face opening part 31 is blown from the defroster opening part 40, and also blown from the foot opening part 50 through the communication passage 7a.

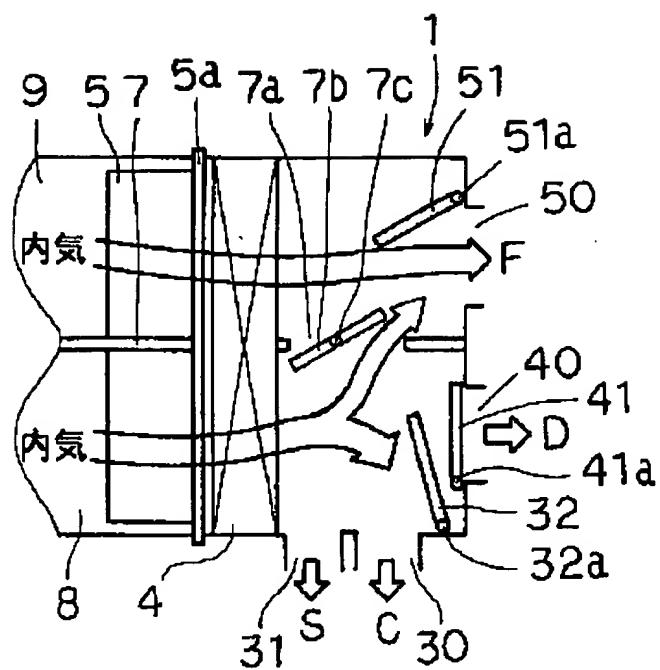
LEGAL STATUS

[Date of request for examination]
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

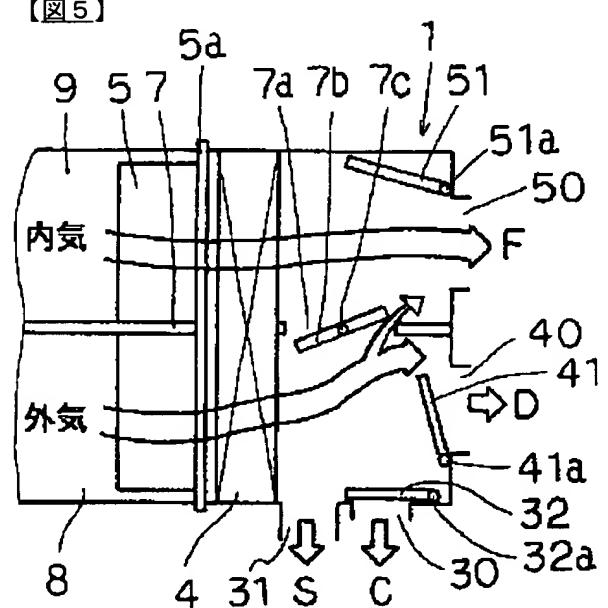
Copyright (C): 1998,2000 Japan Patent Office

図面

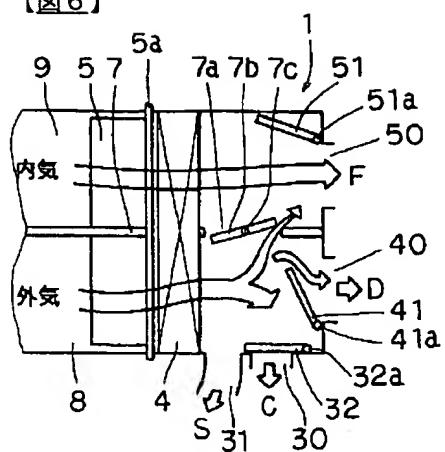




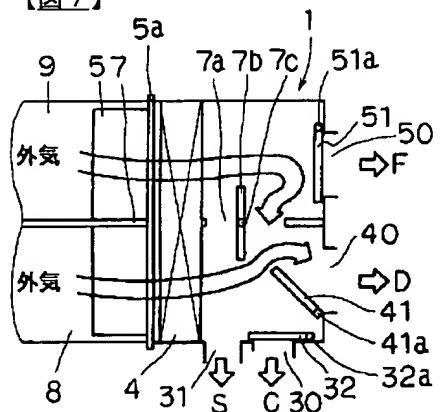
【図5】



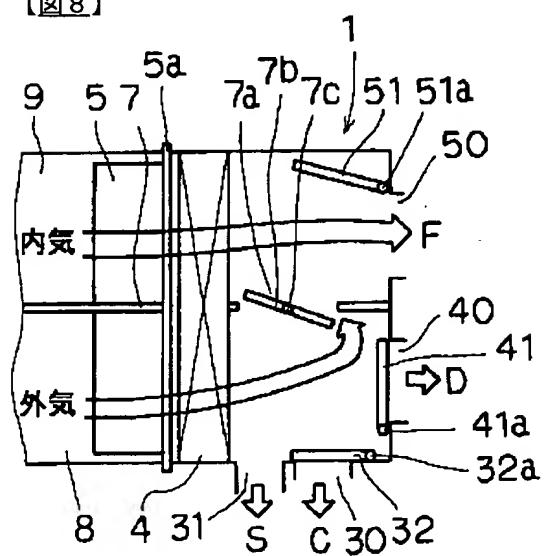
【図6】



【図7】



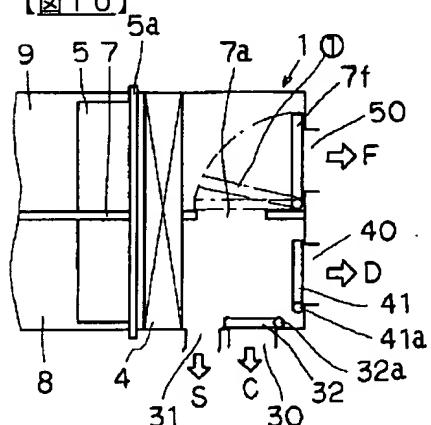
【図8】



【図9】

吹出モード	C. S	D	F
フェイス	100	0	0
バイレベル	60	0	40
フット サイド開	0	35	65
フット サイド閉	40	20	40
フットデフ サイド開	0	50	50
フットデフ サイド閉	30	35	35
デフロスター サイド開	0	100	0
デフロスター サイド閉	50	50	0
フット・デフもれゼロ サイド開	0	0	100
フット・デフもれゼロ サイド閉	35	0	65

【図10】



(書誌+要約+請求の範囲)

(19) 【発行国】 日本国特許庁 (JP)
(12) 【公報種別】 公開特許公報 (A)
(11) 【公開番号】 特開平10-16539
(43) 【公開日】 平成10年(1998)1月20日
(54) 【発明の名称】 車両用空気調和装置
(51) 【国際特許分類第6版】

B60H 1/00 103
102

【F1】

B60H 1/00 103 H
102 E

【審査請求】 未請求

【請求項の数】 5

【出願形態】 O L

【全頁数】 10

(21) 【出願番号】 特願平8-170161
(22) 【出願日】 平成8年(1996)6月28日

(71) 【出願人】

【識別番号】 000004260

【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 【発明者】

【氏名】 諏訪

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 【発明者】

【氏名】 上村

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 【発明者】

【氏名】 四方

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(74) 【代理人】

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤

健司

日本電装株式会社内

幸男

日本電装株式会社内

一史

日本電装株式会社内

洋二

(57) 【要約】

【課題】

サイドフェイス開口部の開閉に伴う、デフロスタ開口部からの流出空気量とフット開口部からの流出空気量との風量割合の変化を小さくする。

【解決手段】

主空気通路1内に、室外空気取入口13からサイドフェイス開口部31およびデフロスタ開口部40にかけての第1空気通路8と、室内空気取入口11からフット開口部50にかけての第2空気通路9とを、仕切り部材7により区画形成し、第1空気通路8と第2空気通路9とを連通する連通通路7aを形成している。そして、デフロスタ開口部40およびフット開口部50の両方を開くモードのとき、連通通路7aを、全開状態に比して小さな開度に開くように構成している。この結果、サイドフェイス開口部31を開いた状態から閉じた場合、サイドフェイス開口部31から吹き出していた空気は、デフロスタ開口部40から吹き出すとともに、連通通路7aを経てフット開口部50から吹き出す。

【特許請求の範囲】

【請求項1】

一端側に、内気を取り入れる室内空気取入口(11)、および外気を取り入れる室外空気取入口(13)が設けられ、他端側に、サイドガラス側へ空気を流出するサイドフェイス開口部(31)、フロントガラス側へ空気を流出するデフロスタ開口部(40)、および乗員の足元側へ空気を流出するフット開口部(50)が設けられた主空気通路(1)と、この主空気通路(1)内を、前記室外空気取入口(13)から前記サイドフェイス開口部(31)および前記デフロスタ開口部(40)にかけての第1空気通路(8)と、前記室内空気取入口(11)から前記フット開口部(50)にかけての第2空気通路(9)とに区画形成する仕切り部材(7)と、前記第1空気通路(8)および前記第2空気通路(9)内に空気流を発生させる送風手段(2)と、前記第1空気通路(8)と前記第2空気通路(9)とを連通する連通通路(7a)

と、前記サイドフェイス開口部（31）、前記デフロスタ開口部（40）、前記フット開口部（50）および前記連通通路（7a）を開閉する開閉手段（35、41、51、7b、7f）とを備え、前記開閉手段（35、41、51、7b、7f）により、前記デフロスタ開口部（40）および前記フット開口部（50）の両方を開くモードのときに、前記開閉手段（35、41、51、7b、7f）により、前記連通通路（7a）を、全開状態に比して小さな開度に開くように構成されていることを特徴とする車両用空気調和装置。

【請求項2】

前記モードのとき、前記開閉手段（35、41、51、7b、7f）による前記連通通路（7a）の開度を、前記デフロスタ開口部（40）の開度に反比例した開度に設定することを特徴とする請求項1に記載の車両用空調装置。

【請求項3】

前記第1空気通路（8）内の圧力が、前記第2空気通路（9）内の圧力よりも高くなるように構成されていることを特徴とする請求項1または2に記載の車両用空気調和装置。

【請求項4】

前記送風手段（2）を、前記第1空気通路（8）側へ空気を送風する第1送風手段（21）と、前記第2空気通路（9）側へ空気を送風する第2送風手段（22）とから構成し、前記第1送風手段（21）の送風量が前記第2送風手段（22）の送風量よりも多くなるように構成することにより、前記第1空気通路（8）内の圧力が、前記第2空気通路（9）内の圧力よりも高くなるように構成していることを特徴とする請求項3に記載の車両用空気調和装置。

【請求項5】

前記開閉手段（35、41、51、7b、7f）は、前記サイドフェイス開口部（31）を開閉する第1開閉手段（35）と、前記デフロスタ開口部（40）を開閉する第2開閉手段（41）と、前記フット開口部（50）および前記連通通路（7a）を同時に開閉する第3開閉手段（7f）とからなることを特徴とする請求項1ないし4のいずれか1つに記載の車両用空気調和装置。

詳細な説明

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両用空調装置に関し、特に車室内の暖房およびフロントガラスの曇りの除去を行う車両用空調装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、特開平6-191257号公報では、車両のフロントガラスおよびサイドガラスの曇りを防いで暖房を行う車両用空調装置が提案されている。この車両用空調装置はケースを備えており、このケース内には、少なくとも室外空気取入口からデフロスタ開口部およびサイドフェイス開口部にかけての第1空気通路と、少なくとも室内空気取入口からフット開口部にかけての第2空気通路とが仕切り板により区画形成されている。なお、それぞれの開口部には延長ダクトが設けられており、この延長ダクトの下流側に、車室内の所定の場所へ向けて内気または外気を吹き出す吹出口が形成されている。

【0003】そして、フットモードおよびフットデフモードのときは、デフロスタ開口部およびフット開口部を開き、デフロスタ吹出口から車室内のフロントガラスに向けて外気を吹き出し、フット吹出口から乗員の足元に向けて内気を吹き出すようになっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、一般に、サイドフェイス用の延長ダクトの下流側にはサイドフェイス吹出口が設けられ、乗員の手動操作によりサイドフェイス吹出口の開閉を行うサイドフェイス用グリルが備えられている。そして、このサイドフェイス用グリルを上記従来の車両用空気調和装置に採用して、上記フットモードおよびフットデフモードを実施した場合、乗員の好みで、サイドフェイス吹出口が閉じられると、それまでサイドフェイス吹出口から吹き出されていた吹出空気の分だけ、第1空気通路に設けたデフロスタ吹出口からの吹出空気量が急激に増加してしまう。これに対して、第2空気通路に設けたフット開口部に関しては、サイドフェイス吹出口の開閉に関わらず、風量は一定である。

【0005】このため、例えば、サイドフェイス吹出口が開いた状態のときに、デフロスタ吹出口からの吹出空気量とフット吹出口からの吹出空気量との風量割合が目標割合になっていても、サイドフェイス吹出口を閉じたときに、デフロスタ吹出口からの吹出空気量が増加してしまう。この結果、デフロスタ吹出口から目標割合以上の温風が吹き出されて乗員の上半身側が温まりすぎてしまい、いわゆる頭寒足熱を達成できなくなるため、乗員の空調フィーリングを損ねる、という問題が発生する。

【0006】本発明は上記点に鑑みてなされたもので、サイドフェイス開口部の開閉状態に伴う、デフロスタ開口部からの流出空気量とフット開口部からの流出空気量との風量割合の変化を小さくすることを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1ないし5に記載の発明では、主空気通路(1)内に、室外空気取入口(13)からサイドフェイス開口部(31)およびデフロスタ開口部(40)にかけての第1空気通路(8)と、室内空気取入口(11)からフット開口部(50)にかけての第2空気通路(9)とを、仕切り部材(7)により区画形成し、第1空気通路(8)と第2空気通路(9)とを連通する連通通路(7a)を形成している。そして、デフロスタ開口部(40)およびフット開口部(50)の両方を開くモードのときに、連通通路(7a)を、全開状態に比して小さな開度に開くように構成している。

【0008】これによれば、上記モードのときに、例えば、開口した状態のサイドフェイス開口部(31)を閉じた場合、それまでサイドフェイス開口部(31)から流出していた空気は、このサイドフェイス開口部(31)と同じ第1空気通路(8)に形成されたデフロスタ開口部(40)から流出するとともに、連通通路(7a)を経て、フット開口部(50)からも流出する。よって、連通通路(7a)が閉じた状態である従来技術に比べて、デフロスタ開口部(40)からの流出空気量とフット開口部(50)からの流出空気量との風量割合の変化を小さくできる。これにより、乗員の上半身側が温まりすぎることはなく、乗員の空調フィーリングを損ねる、という問題を防止できる。

【0009】また、この連通通路(7a)は、全開状態に比して小さな開度に開くようにしているので、第1空気通路(8)へ流れ込む外気の量はさほど多くない。よって、第1空気通路(8)内の空気の温度が極端に低下する、という問題はない。また、請求項2に記載の発明では、上記モードのとき、連通通路(7a)の開度を、デフロスタ開口部(40)の開度に反比例した開度に設定している。

【0010】ここで、上記モードのうち、例えば、デフロスタ開口部(40)の開度が小さいフットモードと、デフロスタ開口部(40)の開度が大きいフットデフモードとを比べると、上記モードにおいてサイドフェイス開口部(31)を開き、かつ、連通通路(7a)を閉じた状態とした場合、サイドフェイス開口部(31)からの吹出風量は、フットモード時の方が、フットデフモード時よりも大きい。このため、上記状態からサイドフェイス開口部(31)を開じた場合、デフロスタ開口部(40)の吹出風量割合の増加量は、フットモード時の方が、フットデフモード時よりも大きくなる。

【0011】これに対して、上述のように、連通通路(7a)の開度を、デフロスタ開口部(40)の開度に反比例した開度に設定している、つまり、連通通路(7a)の開度を、フット

モード時の方が、フットデフモード時よりも大きくなるように設定しているので、第2空気通路（9）から第1空気通路（8）へ流れ込む外気の量は、フットモード時の方が、フットデフモード時よりも大きくなる。この結果、デフロスタ開口部（40）からの流出空気量とフット開口部（50）からの流出空気量との風量割合の変化をより小さくできる。

【0012】また、請求項3に記載の発明では、第1空気通路（8）内の圧力が、第2空気通路（9）内の圧力よりも高いため、連通通路（7a）が開いている上記モードにおいて、第2空気通路（9）内の高湿度な内気が第1空気通路（8）へ流れ込むことを防止できる。よって、第1空気通路（8）内の空気、つまり、デフロスタ開口部（40）およびサイドフェイス開口部（31）から流出する空気の湿度の上昇を防止でき、ひいては、フロントガラスやサイドガラスが曇ることを防止できる。

【0013】また、請求項5に記載の発明では、第3開閉手段（7f）により、フット開口部（50）と連通通路（7a）とが同時に開閉されていることを特徴としている。従って、フット開口部（50）と連通通路（7a）との2つを、1つの第3開閉手段（7f）にて開閉するので、フット開口部（50）と連通通路（7a）とにそれぞれ開閉手段を設ける場合に比べて、部品点数を少なくすることができ、この開閉手段の組付け作業も少なくすることができる。

【0014】

【発明の実施の形態】

（第1の実施形態）以下、本発明の第1の実施形態を図に基づいて説明する。図1に本実施形態の車両用空気調和装置の概略構成図を示す。本実施形態の車両用空気調和装置は、例えばディーゼルエンジンを搭載するディーゼル車に搭載されるものである。ディーゼルエンジンは一般的にガソリンエンジンに比べ発熱量が小さいため、冬季における暖房能力が充分得られにくいものである。

【0015】この車両用空気調和装置は、図1上方が車両前方（エンジン側）、図1下方が車両後方（車室内側）、かつ図1の左右方向が車両幅方向となるように車両に搭載される。この車両用空気調和装置は、車室内に向けて空気を送る空気通路をなすケース（主空気通路）1を備える。ケース1は、ポリプロピレン等の樹脂材料により形成され、空気上流側から順に内外気切替装置1aと、クーラユニット1bと、ヒータユニット1cとが結合されることで構成されている。図1中一点鎖線X、Yにてこれらの結合部位を示す。また、内外気切替装置1a、クーラユニット1b、ヒータユニット1cは、さらに図1中上下方向にも分割可能となっている。

【0016】内外気切替装置1aは、ケース1内に少なくとも内気または外気の一方を取り入れるためのものであり、内部には送風機（送風手段）2が配設されている。そして、この内外気切替装置1aには、第1室内空気取入口11、第2室内空気取入口12、室外空気取入口13が形成され、さらに、第1室内空気取入口11、第2室内空気取入口12を開閉する第1、第2切替ドア111、121が設けてある。この第1、第2切替ドア111、121は、これらのドア111、121に一体に設けられた回転軸111a、121aを中心に、図1中的一点鎖線で示す範囲で回転可能となっている。

【0017】この回転軸111a、121aのケース1の図1中紙面手前側壁面および奥側壁面にはそれぞれ図示しない軸受孔が設けてあり、この各軸受孔に回転軸111a、121aが遊嵌している。以下に述べる回転軸5a、32a、41a、51a、7cも同様に、ケース1に設けられた図示しない軸受孔に遊嵌している。また、送風機2は、大径な第1送風機21と、この第1送風機21よりも小径な第2送風機22とを有するように一体成形され、この一体の第1送風機21と第2送風機22をプロワモータ23により同時に回転駆動している。この結果、第1送風機21の方が第2送風機22よりも大量の風をケース1の空気下流側へ送ることができる。そして、第1送風機21により第1空気通路8内に風を送り、それと同時に、第2送風機22により第2空気通路9内に風を送っている。よって、第1空気通路8内の圧力が、第2空気通路9内の圧力よりも高くなる。

【0018】ここで、第1切替ドア111を図1中■の位置に回転させて第1室内空気取入口11を閉じたとき、室外空気取入口13から取り入れられた外気が第2送風機22に導入されるようになっており、第1切替ドア111を図1中■の位置に回転させたとき、第1室内空気取入口11からの内気が第2送風機22に導入されるようになっている。

【0019】また、同様に、第2切替ドア121が図1中■の位置にあるときは、第2室内空気取入口12からの内気が第1送風機21に導入され、第2切替ドア121が図1中■の位置にあるときは、室外空気取入口13からの外気が第1送風機21に導入されるようになっている。クーラユニット1b内には、通過する空気を冷却する冷却器としてのエバポレータ3が、空気通路全面を塞ぐように配設されている。このエバポレータ3は、自動車のエンジンによって駆動される圧縮機の他に、凝縮器や減圧手段等とともに周知の冷凍サイクルを構成するものである。

【0020】ヒータユニット1cには、エバポレータ3を通過した空気を加熱する加熱器としてのヒータコア4が、その空気通路の一部に配設されている。具体的には、ヒータユニット1cの空気通路の図1中紙面手前側半分に位置している。このヒータコア4は、内部に上記エンジンの冷却水が流れ、この冷却水を熱源としてヒータコア4を通過する空気を加熱するものである。そして、ヒータユニット1cの空気通路の図1中紙面奥側半分は、エバポレータ3を通過した空気がヒータコア4をバイパスする冷風通路（ヒータコア4の図1中紙面裏側に設けられているため、図示されていない）が形成されている。

【0021】エバボレータ3の空気下流側で、かつヒータコア4の空気上流側には、上記冷風通路とヒータコア4とに送られる風量割合を調節するエアミックスドア5が配設されている。このエアミックスドア5は、一端側に回転軸5aが一体に設けられ、この回転軸5aを中心に図1中紙面手前側から紙面奥側に回動可能に設置されている。

【0022】ケース1内の空気通路は、図1中紙面垂直方向に延びる仕切り板（仕切り部材）7により、図1中下方に位置する第1空気通路8と、図1中上方に位置する第2空気通路9とに仕切られている。なお、上記第1送風機21は、第1空気通路8内に配置され、第2送風機22は、第2空気通路9内に配置されている。また、エバボレータ3、ヒータコア4、エアミックスドア5、および上記バイパス通路は、第1空気通路8と第2空気通路9の双方にまたがるように配置されている。

【0023】そして、第1空気通路8の下流端には、車室内乗員の上半身側に空調風を流れるセンタフェイス開口部30、車室内のサイドガラス側に空調風を流れるサイドフェイス開口部31、および、車室内のフロントガラス側に空調風を流れるデフロスタ開口部40が形成され、第2空気通路9の下流端には、車室内乗員の足元側に空調風を流れるフット開口部50が形成されている。

【0024】これらの開口部30、31、40、50には、センタフェイス延長ダクト33、サイドフェイス延長ダクト34、デフロスタ延長ダクト42、フット延長ダクト52が連結されている。さらに、これらの延長ダクト33、34、42、52の下流端は、車室内乗員の上半身に空調風を吹き出すセンタフェイス吹出口33a、車室内のサイドガラスに空調風を吹き出すサイドフェイス吹出口34a、車室内のフロントガラスに空調風を吹き出すデフロスタ吹出口42a、車室内乗員の足元に空調風を吹き出すフット吹出口52aとなっている。

【0025】また、上記各開口部30、40、50には、センタフェイス用切替ドア32、デフロスタ用切替ドア（開閉手段、第2開閉手段）41、フット用切替ドア（開閉手段）51の各開閉手段が配置されており、これら切替ドア32、41、51により各開口部30、40、50が開閉される。上記切替ドア32、41、51は、これらのドア32、41、51に一体に設けられた各回転軸32a、41a、51aを中心に、図1中の実線位置から一点鎖線位置の範囲で回動可能となっている。これらのドア32、41、51は、後述する吹出モードに応じて、同時に自動的に駆動制御されるようになっている。

【0026】また、サイドフェイス吹出口34aには、サイドフェイス用グリル（開閉手段、第1開閉手段）35が設けられている。このサイドフェイス用グリル35は、サイドフェイス吹出口34aの開閉を行うためのものであり、他の切替ドア32、41、51とは独立して、乗員により手動操作されるものである。なお、本実施形態では、サイドフェイス用グリル35によりサイドフェイス吹出口34aの開閉を行うことにより、間接的に、サイドフェイス開口部31の開閉を行なうようにしている。

【0027】また、ヒータコア4の空気下流側に設けられた仕切り板7の一部には、第1空気通路8と第2空気通路9とを連通する連通通路7aが設けられている。この連通通路7aの開閉は、連通通路7aに設けられた連通ドア7bにより行われる。この連通ドア7bは、この連通ドア7bの中央に一体に形成された回転軸7cを中心に、図1中実線位置から一点鎖線位置の範囲で回動可能となっている。

【0028】また、車室内前面には操作パネル600（図2参照）が設けられており、この操作パネル600には、後述する各吹出モードを指示する吹出モード切替スイッチ、送風機2の発生する風量を指示する風量設定スイッチ、車室内への吹出温度を指示する吹出温度設定スイッチ等が備えられている。これらのスイッチは、乗員の好みに応じて、乗員の手動操作にて選択操作される。

【0029】このうち、上記吹出モード切替スイッチは、乗員の上半身へ向けて主に冷風を吹き出すフェイスモードを指示するフェイスモードスイッチ、乗員の上半身へ主に冷風、乗員の足元へ主に温風を吹き出すバイレベルモードを指示するバイレベルモードスイッチ、乗員の足元へ主に温風を吹き出すフットモードを指示するフットモードスイッチ、フロントガラスへ主に温風を吹き出すデフロスタモードを指示するデフロスタモードスイッチ、乗員の足元およびフロントガラスへ主に温風を吹き出すフットデフモードを指示するフットデフモードスイッチおよび乗員の足元へ主に温風を吹き出し、かつフロントガラスへは空気を吹き出させないフット・デフモードゼロモードを指示するフット・デフモードゼロモードスイッチからなる。

【0030】そして、図2に示すように、操作パネル600の各スイッチが操作されたときに、それぞれの操作信号が制御装置60に送られる。そして、この制御装置60は、上記操作信号に基づいて所定の演算を行い、この演算結果に基づいて、上記送風機2のプロワモータ23、第1、第2切替ドア111、121を同時に回動させる第1サーボモータ112、エアミックスドア5を回動させるエアミックスサーボモータ6、センタフェイス用切替ドア32、デフロスタ用切替ドア41、フット用切替ドア51および連通ドア7bを同時に回動させる第2サーボモータ100へ制御信号を出力する。

【0031】そして、制御装置60は、上記吹出モード切替スイッチが操作されたときは、第1、第2サーボモータ112、100を同時に制御する。また、上記風量設定スイッチが操作されたときは、送風機2のプロワモータ23を制御する。また、上記吹出温度設定スイッチが操作されたときは、サーボモータ6を制御する。次に、上記構成における本実施形態の作動を説明する。

【0032】（フェイスモード、図3参照）乗員により、吹出モード切替スイッチのフェイス

モードスイッチが選択操作されると、制御装置60（図2参照）により、第2切替ドア121は図1中■の位置へ、第1切替ドア111は図1中■の位置へ制御され、第1、第2空気通路8、9に内気が導入される。

【0033】同時に、制御装置60（図2参照）により、センタフェイス用切替ドア32はセンタフェイス開口部30を全開し（このセンタフェイス開口部30を閉じた状態のときから、例えば角度70°程度開き）、デフロスタ用切替ドア41はデフロスタ開口部40を全閉し、フット用切替ドア51はフット開口部50を全閉し、連通ドア7bは連通通路7aを全開する（連通通路7aを閉じた状態のときから、例えば角度90°程度開く）ように制御される。

【0034】この結果、車室内への全吹出風量に対する、センタフェイス開口部30からの吹出風量割合をC、サイドフェイス開口部31からの吹出風量割合をS、デフロスタ開口部40からの吹出風量割合をD、フット開口部50からの吹出風量割合をFとするとき、例えば図9の表に示すように、吹出風量割合C、Sが合わせて100（%）、吹出風量割合Dが0（%）、吹出風量割合Fが0（%）となる。

【0035】ここで、上記フェイス開口部30、31、デフロスタ開口部40、フット開口部50から吐出される風の風量割合が図9の表に示す値になるよう、それぞれの切替ドア32、41、51の開度は上述のように予め設定され、制御装置60（図2参照）に記憶させている。なお、以下に述べる各モードについても同様に、切替ドア32、41、51の開度は予め設定されている。

【0036】（バイレベルモード、図4参照）乗員により、吹出モード切替スイッチのバイレベルモードスイッチが選択操作されると、制御装置60（図2参照）により、第2切替ドア121は図1中■の位置へ、第1切替ドア111は図1中■の位置へ制御され、第1、第2空気通路8、9に内気が導入される。

【0037】同時に、制御装置60（図2参照）によりセンタフェイス用切替ドア32はセンタフェイス開口部30を全開し、デフロスタ用切替ドア41はデフロスタ開口部40を全閉し、フット用切替ドア51はフット開口部50を半分程開き（このフット開口部50を閉じた状態のときから、例えば角度60°程度開き）、連通ドア7bは連通通路7aを全開状態に比して小さな開度に開く（連通通路7aを閉じた状態のときから、例えば角度30°程度開く）ように制御される。

【0038】この結果、例えば図9の表に示すように、吹出風量割合C、Sが合わせて60（%）、吹出風量割合Dが0（%）、吹出風量割合Fが40（%）となる。

（フットモード、図5参照）乗員により、吹出モード切替スイッチのフットモードスイッチが選択操作されると、制御装置60（図2参照）により、第2切替ドア121は図1中■の位置へ、第1切替ドア111は図1中■の位置へ制御され、第1空気通路8に外気、第2空気通路9に内気が導入される。

【0039】同時に、制御装置60（図2参照）によりセンタフェイス用切替ドア32はセンタフェイス開口部30を全閉し、デフロスタ用切替ドア41はデフロスタ開口部40を少し開き（このデフロスタ開口部40を閉じた状態のときから、例えば角度10°程度開き）、フット用切替ドア51はフット開口部50を全閉し（このフット開口部50を閉じた状態のときから、例えば角度100°程度開き）、連通ドア7bは連通通路7aを全開状態に比して小さな開度に開く（連通通路7aを閉じた状態のときから、例えば角度10°程度開く）ように制御される。

【0040】この結果、例えば図9の表に示すように、サイドフェイス用グリル35（図1参照）によりサイドフェイス吹出口34a（図1参照）が閉じられているときは、吹出風量割合C、Sが合わせて0（%）、吹出風量割合Dが35（%）、吹出風量割合Fが65（%）となる。また、サイドフェイス吹出口34a（図1参照）が開かれているときは、吹出風量割合C、Sが合わせて40（%）、吹出風量割合Dが20（%）、吹出風量割合Fが40（%）となる。

【0041】そして、フットモードでは、内気を乗員の足元に吹き出すので、ヒータコア4の暖房負荷を低減でき、かつ、低湿度の外気を車室内のフロントガラスおよびサイドガラスに吹き出すので、フロントガラスおよびサイドガラスの防霧を図ることができる。

（フットデモード、図6参照）乗員により、吹出モード切替スイッチのフットデモードスイッチが選択操作されると、制御装置60（図2参照）により、第2切替ドア121は図1中■の位置へ、第1切替ドア111は図1中■の位置へ制御され、第1空気通路8に外気、第2空気通路9に内気が導入される。

【0042】同時に、制御装置60（図2参照）によりセンタフェイス用切替ドア32はセンタフェイス開口部30を全閉し、デフロスタ用切替ドア41はデフロスタ開口部40を半分程開き（このデフロスタ開口部40を閉じた状態のときから、例えば角度30°程度開き）、フット用切替ドア51はフット開口部50を全閉し、連通ドア7bは連通通路7aを全開状態に比して小さな開度に開く（連通通路7aを閉じた状態のときから、例えば角度5°程度開く）ように制御される。

【0043】この結果、例えば図9の表に示すように、サイドフェイス吹出口34a（図1参照）が閉じられているときは、吹出風量割合C、Sが合わせて0（%）、吹出風量割合Dが50（%）、吹出風量割合Fが50（%）となる。また、サイドフェイス吹出口34a（図1参照）が開かれているときは、吹出風量割合C、Sが合わせて30（%）、吹出風量割合Dが35（%）、吹出風量割合Fが35（%）となる。

【0044】そして、フットデフモードでは、内気を乗員の足元に吹き出すので、ヒータコア4の暖房負荷を低減でき、かつ、低湿度の外気を車室内のフロントガラスおよびサイドガラスに吹き出すので、フロントガラスおよびサイドガラスの防曇を図ることができる。

(デフロスタモード、図7参照) 乗員により、吹出モード切替スイッチのデフロスタモードスイッチが選択操作されると、制御装置60(図2参照)により、第2切替ドア121は図1中■の位置へ、第1切替ドア111は図1中■の位置へ制御され、第1、第2空気通路8、9に外気が導入される。

【0045】同時に、制御装置60(図2参照)によりセンタフェイス用切替ドア32はセンタフェイス開口部30を全閉し、デフロスタ用切替ドア41はデフロスタ開口部40を全開(このデフロスタ開口部40を閉じた状態のときから、60°程度開いた状態)し、フット用切替ドア51はフット開口部50を全閉し、連通ドア7bは連通通路7aを全開するように制御される。

【0046】この結果、例えば図9の表に示すように、サイドフェイス吹出口34a(図1参照)が閉じられているときは、吹出風量割合C、Sが合わせて0(%)、吹出風量割合Dが100(%)、吹出風量割合Fが0(%)となる。また、サイドフェイス吹出口34a(図1参照)が開かれているときは、吹出風量割合C、Sが合わせて50(%)、吹出風量割合Dが50(%)、吹出風量割合Fが0(%)となる。

【0047】そして、デフロスタモードでは、低湿度の外気のみを車室内のフロントガラスおよびサイドガラスに吹き出すので、フロントガラスおよびサイドガラスの防曇を図ることができる。

(フット・デフもれゼロモード、図8参照) 乗員により、吹出モード切替スイッチのフット・デフもれゼロモードスイッチが選択操作されると、制御装置60(図2参照)により、第2切替ドア121は図1中■の位置へ、第1切替ドア111は図1中■の位置へ制御され、第1空気通路8に外気、第2空気通路9に内気が導入される。

【0048】同時に、制御装置60(図2参照)によりセンタフェイス用切替ドア32はセンタフェイス開口部30を全閉し、デフロスタ用切替ドア41はデフロスタ開口部40を全閉し、フット用切替ドア51はフット開口部50を全閉し、連通ドア7bは連通通路7aを全開状態に比して少さな開度に開く(連通通路7aを閉じた状態のときから、例えば角度30°程度開く)ように制御される。

【0049】この結果、例えば図9の表に示すように、サイドフェイス吹出口34a(図1参照)が閉じられたときは、吹出風量割合C、Sが合わせて0(%)、吹出風量割合Dが0(%)、吹出風量割合Fが100(%)となる。また、サイドフェイス吹出口34a(図1参照)が開かれたときは、吹出風量割合Sが35(%)、吹出風量割合Dが0(%)、吹出風量割合Fが65(%)となる。そして、フット・デフもれゼロモードでは、内気を乗員の足元に吹き出すので、ヒータコア4の暖房負荷を低減でき、かつ、低湿度の外気をサイドガラスへ吹き出すので、サイドガラスの防曇を図ることができる。

【0050】以下に、本実施形態の奏する効果を説明する。デフロスタ開口部40およびフット開口部50の両方を開くモード、つまり、フットモード(図5参照)およびフットデフモード(図6参照)のときに、連通通路7aを全開状態に比して小さな開度に開くように構成している。よって、例えばフットモード(図5参照)に関しては、開口した状態のサイドフェイス開口部31を閉じた場合、それまでサイドフェイス開口部31から吹き出していた空気は、このサイドフェイス開口部31と同じ第1空気通路8に形成されたデフロスタ開口部40から外部へ吹き出されるとともに、連通通路7aを経て第2空気通路9内へ導入され、フット開口部50からも吹き出される。

【0051】このようにして、デフロスタ開口部40からの吹出空気量とフット開口部50からの吹出空気量との風量割合の変化を小さくできる。この結果、乗員の上半身側が温まりすぎることではなく、乗員の空調フィーリングを損ねる、という問題を防止できる。また、この連通通路7aは、全開状態に比して小さな開度に開くようにしているので、第1空気通路8に漏れる外気の量はさほど多くない。よって、第1空気通路8内の温度が極端に低下する、という問題はない。

【0052】ここで、デフロスタ開口部40の開度は、フットモード時(図5参照)の方がフットデフモード時(図6参照)よりも小さいので、上記モード時において、サイドフェイス開口部31を開き、かつ、連通通路7aを閉じた状態とすると、サイドフェイス開口部31からの吹出風量は、フットモード時の方がフットデフモード時よりも大きい。このため、上記状態から、サイドフェイス開口部31を閉じた場合、デフロスタ開口部40の吹出風量割合の増加量は、フットモード時の方がフットデフモード時よりも大きくなる。

【0053】これに対して、本実施形態では、フットモード時における連通通路7aの開度(例えば10°)を、フットデフモード時における連通通路7aの開度(例えば5°)よりも大きくしている。これにより、第2空気通路9から第1空気通路8へ流れ込む外気の量は、フットモード時の方がフットデフモード時よりも大きくなる。この結果、デフロスタ開口部40からの吹出空気量とフット開口部50からの吹出空気量との風量割合の変化をより小さくできる。

【0054】また、第1送風機21の方が第2送風機22よりも大量の風をケース1の空気下流側へ送るようになっており、この結果、第1空気通路8内の圧力が、第2空気通路9内の圧力よりも高くなる。このため、上記フットモードおよびフットデフモードのような、第1空気

通路8に湿度の低い外気、第2空気通路9に暖房負荷の小さい内気を導入するモードにおいて、第2空気通路9内の高湿度な内気が連通通路7aを経て第1空気通路8へ流れ込むことを防止できる。よって、デフロスタ開口部40およびサイドフェイス開口部31から吹き出す吹出空気の湿度の上昇を防止でき、ひいては、フロントガラスやサイドガラスが曇ることを防止できる。

【0055】また、フット・デフもれゼロモードのとき、連通ドア7bが全開状態に比して小さな開度に開いているため、乗員がサイドフェイス用グリル35を手動操作してサイドフェイス吹出口34aを閉じたときでも、第1空気通路8に導入された外気は、連通通路7aを通過して第2空気通路9側へ流れ、第2空気通路9内の内気とともにフット吹出口52aから吹き出される。よって、第1空気通路8内の外気の逃げ場が形成されるので、外気がケース1の嵌合組付部分からケース1の外部へ漏れる、といった問題を防止できる。

【0056】(第2の実施形態)第1の実施形態では、連通通路7a、フット開口部50のそれぞれに連通ドア7b、フット用切替ドア51を設けているが、本発明はこれに限定されることはなく、図10に示すように、連通通路7aとフット開口部50の間に共通切替ドア(第3開閉手段)7fを設けて、この共通切替ドア7fにより連通通路7aとフット開口部50との開閉を同時に実行してもよい。なお、共通切替ドア7fが図中実線で示す位置にあるときが全開状態であり、共通切替ドア7fが図中■で示す位置にあるとき(例えば、連通通路7aを閉じた状態から角度10°程度開いたとき)が、全開状態に比して小さな開度に連通通路7aを開いた状態である。

【0057】本実施形態によれば、フット開口部50と連通通路7aとの2つを1つの共通切替ドア7fにて開閉するので、フット開口部50と連通通路7aとにそれぞれ開閉手段を設ける場合に比べて、部品点数を少なくすることができ、この開閉手段の組付け作業も少なくすることができる。

(他の実施形態)上記第1の実施形態では、第1送風機21の送風量を第2送風機22の送風量よりも多くすることにより、第1空気通路8内の圧力を、第2空気通路9内の圧力よりも高くしていたが、本発明はこれに限定されることはなく、第1空気通路8内の送風抵抗を、第2空気通路9内の送風抵抗よりも小さくすることにより、第1空気通路8内の圧力を、第2空気通路9内の圧力より高くなるようにしてもよい。

【0058】また、上記第1の実施形態では、サイドフェイス用グリル35にてサイドフェイス吹出口34aの開閉を行なうことにより、間接的にサイドフェイス開口部31の開閉を行なうようにしていたが、サイドフェイス用グリル35をサイドフェイス開口部31近傍に設けて、サイドフェイス用グリル35にてサイドフェイス開口部31の開閉を直接行なうようにしてもよい。

【0059】また、上記第1の実施形態では、エアミックスドア5、第1、第2切替ドア111、121、センタフェイス用切替ドア32、デフロスタ用切替ドア41、フット用切替ドア51、連通ドア7bの開閉を制御装置60により通電制御しているが、本発明はこれに限定されることはなく、操作パネルの吹出モードレバーと上記各回転軸5a、111a、121a、32a、41a、51a、7cとを図示しないリンクで連結し、乗員が操作パネル600に設けられた吹出モード切替レバーを手動操作することにより、このリンクを介して上記各ドア111、121、32、41、51、7bを上述のように動かしてもよい。

【0060】また、上記第1の実施形態では、図1のように、センタフェイス開口部30を主に外気が導入される第1空気通路11側に形成しているが、本発明はこれに限定されることはなく、センタフェイス開口部30を内気が導入される第2空気通路12側に形成してもよい。また、上記第2の実施形態では、連通通路7aとフット開口部50を同時に開閉する共通切替ドア7fを設けているが、本発明はこれに限定されることはなく、この共通切替ドア7fを、連通通路7aとデフロスタ開口部40の間に設けて、連通通路7aとデフロスタ開口部40との開閉を行わせてもよい。

【0061】また、本発明の車両用空調装置をオートエアコンとして用いてもよい。

図の説明

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施形態の車両用空調装置の模式的な断面図である。

【図2】制御装置の制御回路図である。

【図3】フェイスモード時の車両用空調装置の作動説明図である。

【図4】バイレベルモード時の車両用空調装置の作動説明図である。

【図5】フットモード時の車両用空調装置の作動説明図である。

【図6】フットデフモード時の車両用空調装置の作動説明図である。

【図7】デフロスタモード時の車両用空調装置の作動説明図である。

【図8】フット・デフもれゼロモード時の車両用空調装置の作動説明図である。

【図9】車両用空調装置の各モード時における各開口部からの風量割合を示す図表である。

【図10】第2の実施形態の概略構成図である。

【符号の説明】

1…ケース（主空気通路）、2…送風機（送風手段）、11…室内空気取入口、13…室外空気取入口、30…センタフェイス開口部、32…センタフェイス用切替ドア、31…サイドフェイス開口部、35…サイドフェイス用グリル（開閉手段）、40…デフロスタ開口部、41…デフロスタ用切替ドア（開閉手段）、50…フット開口部、51…フット用切替ドア（開閉手段）、7…仕切り板（仕切り部材）、7a…連通通路、7b…連通ドア（開閉手段）、8…第1空気通路、9…第2空気通路。